

*DIALOG(R) File 347:JAPI
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05215951 **Image available**
DEVICE FOR DETECTING AND DISPLAYING COORDINATE

PUB. NO.: 08-171451 **JP 8171451** A]
PUBLISHED: July 02, 1996 (19960702)
INVENTOR(s): KANEKAWA MAKOTO
APPLICANT(s): SANYO ELECTRIC CO LTD [000188] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 06-295025 [JP 94295025]
FILED: November 29, 1994 (19941129)
INTL CLASS: [6] G06F-003/03
JAPIO CLASS: 45.3 (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R131 (INFORMATION PROCESSING --
 Microcomputers & Microprocessors)

ABSTRACT

PURPOSE: To reduce coordinate correction operations by a reference point and to improve a coordinate correction effect.

CONSTITUTION: This device is relating to a handwritten input display device for which a tablet 6 and an LCD 4 are superimposed and arranged. The device is provided with a CPU for displaying the detection coordinate of a point AA as the display coordinate of the reference point BB at the time of pointing the optional point AA of a detection display screen G. Then, the CPU performs a deviation correction processing by a difference between the detection coordinated obtained by pointing the reference point BB and the previous display coordinate of the reference point BB.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-171451

(43) 公開日 平成8年(1996)7月2日

(51) IntCl.⁶

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 8 0 M
B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平6-295025

(22) 出願日 平成6年(1994)11月29日

(31) 優先権主張番号 特願平6-250884

(32) 優先日 平6(1994)10月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 金川 誠

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

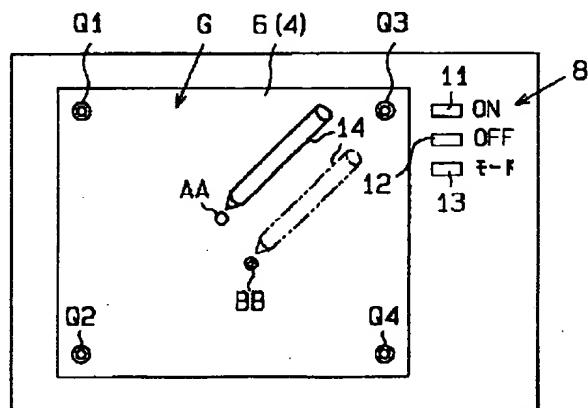
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 座標検出・表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 基準点による座標補正操作を少なくすることができるとともに、座標補正効果を高くする。

【構成】 タブレット6とLCD4とを重ね合わせて配置した手書き入力表示装置に関する。検出表示画面Gの任意の点AAをポインティングしたときに、その点AAの検出座標を基準点BBの表示座標として表示するCPUを設けた。そして、CPUは、その基準点BBポインティングにより得られた検出座標と、先の基準点BBの表示座標との差によりズレ補正処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力位置の座標を検出する検出手段(6)と、該検出手段(6)により出された座標を表示する表示手段(4)とを重ねて配置し、この検出手段(6)の入力位置と表示手段(4)の表示位置とのズレを補正するために前記表示手段(4)に基準点を表示する座標検出・表示装置において、任意に指定された座標に応じた点を前記基準点とする制御手段(1)を備えることを特徴とする座標検出・表示装置。

【請求項2】 前記制御手段(1)は、前記任意に指定された座標の値を前記基準点の座標値とすることを特徴とする請求項1に記載の座標検出・表示装置。

【請求項3】 座標検出・表示装置は、予め複数の基準点の候補が設定されており、前記制御手段(1)は、前記任意に指定された座標に近接する基準点を前記基準点候補から選択することを特徴とする請求項1に記載の座標検出・表示装置。

【請求項4】 入力位置の座標を検出する検出手段(6)と、該検出手段(6)により検出された前記位置座標を表示する表示手段(4)とを重ねて配置し、この検出手段(6)の入力位置と表示手段の表示位置とのズレを補正するために前記表示手段(4)に基準点を表示する座標検出・表示装置において、任意の点の指定に基づき、前記検出手段(6)により検出された検出座標に応じた点を基準点として前記表示手段(4)に表示する制御手段(1)を備えることを特徴とする座標検出・表示装置。

【請求項5】 前記座標検出・表示装置は、前記表示手段(4)に表示された指標を任意の方向へ移動させる移動手段(15a~15d)を備え、前記制御手段(1)は前記検出座標に応じた点を指標として前記表示手段(4)に表示することを特徴とする請求項4に記載の座標検出・表示装置。

【請求項6】 前記座標検出・表示装置は、予め設定された複数の基準点候補の座標を記憶する記憶手段(2a)を備えており、前記制御手段(1)は、任意に指定された点の検出座標に近接する前記基準点候補を選択し、その選択された基準点候補を前記記憶手段(2a)から読み出して基準点として前記表示手段(4)に表示することを特徴とする請求項4に記載の座標検出・表示装置。

【請求項7】 入力位置の座標を検出する検出手段(6)と、該検出手段(6)により検出された前記位置座標を表示する表示手段(4)とを重ねて配置し、前記検出手段(6)の検出面及び表示手段(4)の画面のそれぞれに対応して原点となる検出座標及び表示座標をもつ第1基準点と、その第1基準点とともに矩形をなすように配置された少なくとも2つの第2基準点とを設け、その第1及び第2基準点の各座標値を用いて、同第1及

び第2基準点で形成される矩形領域内での前記検出手段(6)の入力位置と表示手段(4)の表示位置とのズレを補正する座標検出・表示装置において、前記矩形領域内における任意の点の指定に基づき、前記検出手段により検出された検出座標に応じた点を新たな前記第1基準点として前記表示手段(4)に表示する制御手段(1)を備えたことを特徴とする座標検出・表示装置。

【請求項8】 前記制御手段(1)は、新たな第1基準点の表示座標及び、その基準点に対するポイント入力に応じた前記検出手段(6)の検出座標に基づいて、前記第2基準点の表示座標及び検出座標を生成することを特徴とする請求項7に記載の座標検出・表示装置。

【請求項9】 前記制御手段(1)は、新たな第1基準点の表示座標に基づいて、前記第2基準点の表示座標を生成し、該第2基準点を前記表示手段(4)に表示することを特徴とする請求項7に記載の座標検出・表示装置。

【請求項10】 前記制御手段(1)は、前記表示手段(4)に表示された第2基準点に対するポイント入力に応じて、前記検出手段(6)により検出された検出座標を前記第2基準点の検出座標とすることを特徴とする請求項9に記載の座標検出・表示装置。

【請求項11】 前記座標検出・表示装置は、予め設定された複数の前記第1基準点候補の座標を記憶する記憶手段(2a)を備えており、前記制御手段(1)は、任意の点の指定に基づき、前記検出手段(6)により検出された検出座標に近接する前記第1基準点候補を選択し、その選択された第1基準点候補を前記記憶手段(2a)から読み出して第1基準点として前記表示手段(4)に表示することを特徴とする請求項7に記載の座標検出・表示装置。

【請求項12】 前記座標検出・表示装置は、前記新たな第1及び第2基準点をキャンセルするキャンセル手段(14)を備えていることを特徴とする請求項7~11のいずれか1項に記載の座標検出・表示装置。

【請求項13】 入力位置の座標を検出する検出手段(6)と、該検出手段(6)により検出された前記位置座標を表示する表示手段(4)とを重ねて配置し、この検出手段(6)の入力位置と表示手段(4)の表示位置とのズレを補正するために前記表示手段(4)に基準点を表示する座標検出・表示装置において、予め設定された複数の基準点の座標を記憶する記憶手段(2a)と、

前記記憶手段(2a)に記憶された全ての前記基準点を前記表示手段(4)に表示し、その表示された基準点のうち少なくとも1つの基準点のポイント入力に応じて前記ズレを補正する制御手段(1)とを備えたことを特徴とする座標検出・表示装置。

【請求項14】 前記座標検出・表示装置は、データの

入力を行うための通常モード、及び基準点を表示するためのモードのいずれかを選択する選択手段を備えていることを特徴とする請求項1～13のいずれか1項に記載の座標検出・表示装置。

【請求項15】 前記選択手段は、操作キー(13)であることを特徴とする請求項14に記載の座標検出・表示装置。

【請求項16】 前記選択手段は、前記表示手段(4)に表示された選択情報(17a)であることを特徴とする請求項14に記載の座標検出・表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は座標検出・表示装置に係り、詳しくは、感圧式タブレット等の座標検出手段と、LCD(液晶ディスプレイ)等の表示手段とが積層構造の座標検出・表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、LCDと透明な感圧式タブレット等のタブレットとを積層配置して一体型とし、そのタブレット上でペンにて手書き入力した文字や図形等をLCDで表示する手書き入力表示装置(座標検出・表示装置)が提案されている。この装置では、手書き入力された文字等をタブレットが2次元の位置座標として検出し、その検出された座標データに基づいてLCDが文字等を表示する。従って、この装置では、キーボードを用いる場合と比較して、データを直接入力でき、かつキーボードがない分全体を小型化することができるという利点がある。

【0003】しかしながら、その装置では、タブレット及びLCDの両座標系のスケールの違い、両座標系の原点の違い、タブレットの座標検出精度、及びLCDの表面からタブレット表面までの厚さと使用者の視線等の関係により起こる視差によって、タブレットの検出座標とLCDの表示座標とが一致しないことがある。このため、手書き入力した文字がズレて表示されて使いにくいという問題がある。

【0004】そこで、従来、特公平5-31766号(G06F 3/033)公報には、予め複数の基準点を設定し、その基準点に基づいて入力座標(検出座標)と出力座標(表示座標)とを一致させる方法が開示されている。この方法では、予め設定された複数の基準点をディスプレイ上に表示する。使用者は、この表示された基準点に一致するタブレット面をポインティングする。そして、このポインティングされた入力点の座標データが得られる。この入力点の座標データ及び基準点の座標データを用いて両座標間のズレを補正するようにしている。又、特開平5-313822号(G06F 3/033)の公報には、感圧式タブレットの電気的な線形特性を実測し、その線形特性に応じて2つ以上の基準点を選択して設定した後、線形特性を補正することにより、両座標間のズレを補正する方

法が開示されている。

【0005】この方法による基準点の設定の典型的な例としては、図13～図15に示すようなものがある。図13では、タブレットの検出及びLCDの表示画面(以下、検出表示画面という)Gの対角位置に基準点P1、P2がそれぞれ設定されている。図14では、検出表示画面Gの4箇所のコーナ部に基準点P3～P6がそれぞれ設定され、図15では、その4箇所のコーナ部よりも中央寄りに基準点P7～P10がそれぞれ設定されている。このような位置に各基準点P1～P10を設定することは、タブレットの線形特性から代表的かつ自然的であり、特に、タブレットの座標検出精度(線形特性の直線性)が良い場合、あるいは、検出表示画面Gが小さい場合に有効的である。

【0006】上記した各方法で基準点を設定して両座標間のズレを補正した場合、基準点の近傍領域においては、座標検出精度が向上して、検出座標と表示座標との一致率は高くなる。もちろん、タブレットの座標検出精度が良い場合には、基準点の近傍に限らず、検出表示画面G全体での両座標の一致率は高くなる。

【0007】ところが、タブレットとして例えば、感圧式タブレットを使用した場合、その感圧式タブレットの抵抗膜の経年劣化や損傷により座標検出精度が低下して、基準点から離れた領域でズレが大きくなる。従って、図13及び図14に示すように、基準点P1～P6が検出表示画面Gの端に設定されている場合には、特に使用頻度の高い画面Gの中央領域において両座標間のズレが大きくなる。

【0008】又、視差により起こる両座標間のズレは、使用者の癖や習慣によって検出表示画面Gを見る目の位置が異なることや、文字等を入力する際、検出表示画面Gに対するペン先の位置によって目の位置が異なることで変化する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記した各ズレの補正方法では、使用者の特性や使用状況に対応することができず、検出表示画面Gの全ての領域に対して十分にズレを補正することができなという問題がある。

【0010】そこで、この問題点を解決するために、基準点を数多く設定して全ての領域に対して細かく座標補正することが考えられるが、使用者は全基準点に対してそれぞれ補正操作を行わなければならない、補正作業が面倒になるという問題点がある。

【0011】本発明は上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は基準点による座標補正操作が少なく、かつ座標補正効果が高い座標検出・表示装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

めに本発明は、座標補正が必要な領域(点)を使用者が任意に選択し、その任意に選択された領域(点)について基準点により座標補正を行うことを要旨とするものである。

【0013】すなわち、請求項1に記載の発明は、入力位置の座標を検出する検出手段と、該検出手段により検出された座標を表示する表示手段とを重ねて配置し、この検出手段の入力位置と表示手段の表示位置とのズレを補正するために前記表示手段に基準点を表示する座標検出・表示装置において、任意に指定された座標に応じた点を前記基準点とする制御手段を備えることを要旨とする。

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の装置において、前記制御手段は、前記任意に指定された座標の値を前記基準点の座標値とすることを要旨とする。請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の装置において、予め複数の基準点の候補が設定されており、前記制御手段は、前記任意に指定された座標に近接する基準点を前記基準点候補から選択することを要旨とする。

【0015】請求項4に記載の発明は、入力位置の座標を検出する検出手段と、該検出手段により検出された前記位置座標を表示する表示手段とを重ねて配置し、この検出手段の入力位置と表示手段の表示位置とのズレを補正するために前記表示手段に基準点を表示する座標検出・表示装置において、任意の点の指定に基づき、前記検出手段により検出された検出座標に応じた点を基準点として前記表示手段に表示する制御手段を備えることを要旨とする。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の装置が前記表示手段に表示された指標を任意の方向へ移動させる移動手段を備え、前記制御手段は前記検出座標に応じた点を指標として前記表示手段に表示する。

【0017】請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の装置が予め設定された複数の基準点候補の座標を記憶する記憶手段を備えており、前記制御手段は、任意に指定された点の検出座標に近接する前記基準点候補を選択し、その選択された基準点候補を前記記憶手段から読み出して基準点として前記表示手段に表示することを要旨とする。

【0018】請求項7に記載の発明は、入力位置の座標を検出する検出手段と、該検出手段により検出された前記位置座標を表示する表示手段とを重ねて配置し、前記検出手段の検出面及び表示手段の画面のそれぞれに対応して原点となる検出座標及び表示座標をもつ第1基準点と、その第1基準点とともに矩形をなすように配置された少なくとも2つの第2基準点とを設け、その第1及び第2基準点の各座標値を用いて、同第1及び第2基準点で形成される矩形領域内での前記検出手段の入力位置と表示手段の表示位置とのズレを補正する座標検出・表示装置において、前記矩形領域内における任意の点の指定

に基づき、前記検出手段により検出された検出座標に応じた点を新たな前記第1基準点として前記表示手段に表示する制御手段を備えたことを要旨とする。

【0019】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の装置において、前記制御手段は、新たな第1基準点の表示座標及び、その基準点に対するポイント入力に応じた前記検出手段の検出座標に基づいて、前記第2基準点の表示座標及び検出座標を生成することを要旨とする。

【0020】請求項9に記載の発明は、請求項7に記載の装置において、前記制御手段は、新たな第1基準点の表示座標に基づいて、前記第2基準点の表示座標を生成し、該第2基準点を前記表示手段に表示することを要旨とする。

【0021】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の装置において、前記制御手段は、前記表示手段に表示された第2基準点に対するポイント入力に応じて、前記検出手段により検出された検出座標を前記第2基準点の検出座標とすることを要旨とする。

【0022】請求項11に記載の発明は、請求項7に記載の装置が予め設定された複数の前記第1基準点候補の座標を記憶する記憶手段を備えており、前記制御手段は、任意の点の指定に基づき、前記検出手段により検出された検出座標に近接する前記第1基準点候補を選択し、その選択された第1基準点候補を前記記憶手段から読み出して第1基準点として前記表示手段に表示することを要旨とする。

【0023】請求項12に記載の発明は、請求項7～11のいずれか1項に記載の装置が、前記新たな第1及び第2基準点をキャンセルするキャンセル手段を備えていることを要旨とする。

【0024】請求項13に記載の発明は、入力位置の座標を検出する検出手段と、該検出手段により検出された前記位置座標を表示する表示手段とを重ねて配置し、この検出手段の入力位置と表示手段の表示位置とのズレを補正するために前記表示手段に基準点を表示する座標検出・表示装置において、予め設定された複数の基準点の座標を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された全ての前記基準点を前記表示手段に表示し、その表示された基準点のうち少なくとも1つの基準点のポイント入力に応じて前記ズレを補正する制御手段とを備えたことを要旨とする。

【0025】請求項14に記載の発明は、請求項1～13のいずれか1項に記載の装置がデータの入力を行うための通常モード、及び基準点を表示するためのモードのいずれかを選択する選択手段を備えていることを要旨とする。

【0026】請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の装置において、前記選択手段は、操作キーであることを要旨とする。請求項16に記載の発明は、請求項14に記載の装置において、前記選択手段は、前記表示

手段に表示された選択情報であることを要旨とする。

【0027】

【作用】請求項1に記載の発明によれば、制御手段により任意に指定された座標に応じた点が基準点として表示される。そして、その表示された基準点のポイント入力により検出された検出座標と、基準点の表示座標との差に基づいて、入力位置と表示位置とのズレが補正される。従って、複数ある基準点全てについて座標補正操作を行う必要がなく、かつズレが生じている領域に対して任意に基準点を設定することができ、座標補正効果が高まる。又、請求項2に記載の発明によれば、制御手段が任意に指定された座標の値を基準点の座標値とすることにより、その任意に指定された座標が基準点の表示座標となる。又、請求項3に記載の発明によれば、制御手段は、任意に指定された座標に近接する基準点を基準点候補から選択する。そして選択された基準点候補が表示手段に表示される。

【0028】請求項4に記載の発明によれば、制御手段により任意の点の指定に基づき、検出手段により検出された検出座標に応じた点が基準点として表示手段に表示される。そして、その基準点に対するポイント入力に応じて検出手段により検出された検出座標と、基準点の表示座標との差に基づいてズレが補正される。

【0029】請求項5に記載の発明によれば、制御手段により検出座標に応じた点が指標として表示手段に表示される。そして、移動手段により指標が任意の点へ移動し、その移動量に応じて見かけの指標が検出され、その検出された検出座標と、指標の表示座標との差に基づいてズレが補正される。

【0030】請求項6に記載の発明によれば、制御手段により任意に指定された点の検出座標に近接する基準点候補が選択され、記憶手段から読み出されて基準点として表示手段に表示される。そして、その基準点の検出座標と、選択された基準点候補の表示座標との差に基づいてズレが補正される。

【0031】請求項7に記載の発明によれば、制御手段により矩形領域内における任意の点の指定に基づき、検出手段により検出された検出座標に応じた点が新たな第1基準点として表示手段に表示される。そして、その第1表示点に対するポイント入力に応じて検出手段により検出された検出座標と、表示点の表示座標とをもつ新たな第1基準点及び、その第1基準点に対応した第2基準点が付加される。

【0032】請求項8に記載の発明によれば、制御手段により新たに付加された第1基準点の表示座標及び、その第1基準点のポイント入力に応じて検出された検出座標に基づいて、第2基準点の表示座標及び検出座標が生成される。

【0033】請求項9に記載の発明によれば、制御手段により新たな第1基準点の表示座標に基づいて、第2基

準点の表示座標が生成され、その第2基準点が表示手段に表示される。

【0034】請求項10に記載の発明によれば、制御手段は表示手段に表示された第2基準点に対するポイント入力に応じて、検出手段により検出された検出座標を第2基準点の検出座標とする。

【0035】請求項11に記載の発明によれば、制御手段により任意に指定された点の検出座標に近接する第1基準点候補が選択され、記憶手段から読み出されて第1基準点として表示手段に表示される。そして、この第1基準点に対するポイント入力に応じた検出座標と、選択された第1基準点候補の表示座標とをもつ新たな第1基準点及び、その第1基準点に対応した第2基準点が付加される。

【0036】請求項12に記載の発明によれば、キャンセル手段により新たな第1及び第2基準点がキャンセルされる。請求項13に記載の発明によれば、制御手段により記憶手段に記憶された全ての基準点が表示手段に表示される。そして、少なくとも1つの基準点に対するポイント入力に応じてズレが補正される。

【0037】請求項14～16に記載の発明によれば、選択手段により通常モード及び基準点を表示するためのモードのいずれかが選択される。

【0038】

【実施例】

（第1実施例）以下、本発明を手書き入力表示装置に具体化した第一実施例を図1～図3に従って説明する。

【0039】図2に示すように、手書き入力表示装置は、制御手段としての中央処理装置（以下、CPUという）1、ROM（リード・オンリー・メモリ）2a、書き換え可能ROM2b及びRAM（ランダム・アクセス・メモリ）3を備えている。又、手書き入力表示装置は、表示手段としてのLCD4、ディスプレイ・コントローラ5、検出手段としての感圧式タブレット6、A/D変換器7、各種キー8、及びキー・インターフェース9を備えている。各装置1～3、5、7、9は、システムバス10を介して互いに接続されている。

【0040】CPU1は、ROM2aに記憶された作成用プログラム及びズレ補正用プログラムに基づいて動作する。その作成用プログラムは、感圧式タブレット6上での文字や図形等の手書き入力に基づいて、その文字等を認識してLCD4に表示するルーチンを備えている。又、ズレ補正用プログラムは、任意の点の指定に基づき、タブレット6により検出された検出座標に応じた点をLCD4に基準点として表示する。又、ズレ補正用プログラムは、この基準点に対するポインティングに応じてタブレット6により検出された検出座標と、基準点の表示座標との差により補正データを求めて表示ズレを補正するルーチンを備えている。

【0041】RAM3は、CPU1がROM2aに記憶

された作成用プログラムを実行する際に必要なデータを記憶する。書き換え可能ROM 2bは、ズレ補正用プログラムを実行する際に必要なデータを記憶する。

【0042】LCD 4はドット画面を備え、CPU 1の動作に応じて手書き入力された文字等を表示するとともに、手書き入力装置を操作するための各種操作データを表示する。ディスプレイ・コントローラ5は、CPU 1からの出力信号に応じてLCD 4を駆動する。

【0043】感圧式タブレット6は抵抗膜（透明電極）、フィルム基板及びガラス基板等からなる検出面を備えており、ペンで手書き入力された文字やポインティングされた操作位置の2次元座標X、Yを電圧値で検出し、その検出信号をA/D変換器7に出力する。又、感圧式タブレット6はLCD 4上に直接載置されており、両者は一体化されている。そして、図1に示すように、感圧式タブレット6の検出面とLCD 4のドット画面とが重ね合わされて検出表示画面Gが構成されている。A/D変換器7は、入力した検出信号をデジタル信号に変換し、座標データをCPU 1に出力する。

【0044】各種キー8は、図1に示すように、LCD 4及び感圧式タブレット6近傍の装置本体に設けられ、オンキー11、オフキー12及び選択手段としてのモードキー13を含む。モードキー13は、文字等を手書き入力する通常モード、基準点により表示ズレを補正するモードのいずれかを選択する場合に用いられる。キー・インターフェース9は、各種キー8の操作に対応した信号をCPU 1に出力する。

【0045】使用者は、ペン入力中に表示ズレが大きいと感じると、この表示ズレを補正するモードとし、表示ズレが大きい領域部分の1点をポインティングする。CPU 1は、前記ズレ補正プログラムを実行し、使用者による感圧式タブレット6の任意の位置へ点のポインティングに基づき、タブレット6により検出された検出座標に応じた点をLCD 4に基準点として表示させる。その基準点は、使用者により表示ズレを補正する必要がある任意の領域中にある。使用者は、この表示された基準点をポインティングする。CPU 1は使用者による表示基準点のポインティングに応じてタブレット6により検出された検出座標と、基準点の表示座標との差に対応した補正データを求めて、その補正データに基づいて表示ズレを公知の座標補正方法により補正する。

【0046】又、本実施例では前記基準点を設定する前に、図1に示すように、感圧式タブレット6の検出表示画面Gの4箇所のコーナ部において、Q1～Q4を基準点とした座標補正が、予め補正操作により得られた補正データに基づいて行われている。そして、感圧式タブレット6はその各基準点Q1～Q4に対応した線形特性を有している。なお、基準点Q1～Q4の設定方法は従来技術と同様である。

【0047】次に、上記のように構成された手書き入力

表示装置の作用を図3のフローチャートに従って説明する。最初に、オンキー11が押下されて装置が起動状態にあるものとする。

【0048】基準点を設定する場合、ステップ（以下、ステップをSという）1において、使用者によりモードキー13が押下されると、CPU 1は通常モードからズレ補正モードに移行する。

【0049】S2において、図1に示すように、使用者がペン14を用いて表示ズレが大きいと感じる任意の点AAをポインティングすると、感圧式タブレット6がその点AAの座標(x, y)を検出し、その検出信号をA/D変換器7がデジタル信号に変換して検出座標データとしてCPU 1へ出力する。S3において、CPU 1は、検出座標データに基づいて、その検出座標(x, y)を表示座標(x1, y1)とし、その表示座標(x1, y1)をもつ点BBを基準点としてディスプレイ・コントローラ5を介してLCD 4に表示する。この場合、入力点AAと表示点BBとはズレている。

【0050】次いで、S4において、使用者がペン14（図1に二点鎖線にて図示）を用いて基準点BBに一致するタブレット6面をポインティングすると、その感圧式タブレット6がそのポインティング点の座標(x2, y2)を検出し、A/D変換器7がその検出信号をデジタル信号に変換してCPU 1へ出力する。S5において、CPU 1は、その検出座標(x2, y2)と先の表示座標(x1, y1)との差に応じた補正データを演算し、その補正データと、予め得られたQ1～Q4を基準点とした補正データとに基づいて表示ズレを補正する。そして、CPU 1はこの新たに求められた補正データを書き換え可能ROM 2bに格納する。

【0051】そして、S6において、再びモードキー13が押下されると、CPU 1はズレ補正モードから通常モードに移行してズレ補正のルーチンが終了する。モードキー13が押下されず、S2で別の領域で任意の点AAが新たにポインティングされた場合には、前記S3以降の処理によって表示ズレが補正される。この時は、予め得られたQ1～Q4を基準点とした補正データ、先ほど検出した補正データ、及び今回演算された補正データにより、表示ズレが補正される。

【0052】上記したように本実施例によれば、検出表示画面Gの任意の点AAのポインティングに基づき、タブレット6で検出された検出座標に応じた点BBを基準点としてLCD 4に表示するようにした。そして、この基準点BBをポインティングすることにより、検出座標と表示座標との差により表示ズレを補正するようにした。従って、基準点を無数に設定することが可能となる。つまり、表示ズレが発生し、この補正が必要とする領域に必要な数、必要な密度で基準点を設定することができる。又、任意の領域について基準点を設定できるとで、必要最小限の座標補正操作による座標補正が可能

となるばかりでなく、補正が必要な領域についてのみ座標補正を行うことにより、座標補正効果を高めることができる。

【0053】又、通常モードとズレ補正モードとをモードキー13の押下により選択するようにしたことにより、通常モードで文字等を手書き入力する際にズレが生じた場合、そのモードキー13を押下することで、直ちにズレ補正モードに移行することができる。

【0054】(第2実施例)次に、第2実施例について説明する。この実施例では、基準点としての点BBがカーソル(指標)にて表示され、そのカーソルをペン先の指示する点AAまで移動させて表示ズレを補正する。

【0055】図4に示すように、各種キー8は、カーソルを4方向(上下左右)に移動させるための移動手段としてのカーソルキー15a~15dを含んでいる。CPU1は、使用者による感圧式タブレット6の任意の位置への点のポインティングに基づいて、その検出座標に応じた点をLCD4に指標であるカーソル16として表示させる。CPU1は、そのカーソルキー15a~15dのいずれかの押下に基づいて、カーソル16を1画素ずつ前記4方向のいずれかに移動させ、そのカーソル16がポインティング点まで移動した時点でカーソル16の移動量を演算する。そして、CPU1はその移動量に応じて見かけのカーソル16の位置の座標を検出し、その検出座標とカーソル16の表示座標との差により表示ズレを補正する。

【0056】すなわち、使用者がペン14を用いて表示ズレの大きい任意の点AAをポインティングすると、CPU1は、その点AAの検出座標(x, y)を表示座標(x1, y1)としてカーソル16をLCD4に表示する。この時、点AAとカーソル16とはズレている。次いで、使用者が点AAのポインティングを継続した状態で、カーソルキー15a~15dを操作してカーソル16をペン先の点AAまで移動させると、CPU1はその移動量を演算して見かけのカーソル16の位置座標(x2, y2)を検出し、その検出座標(x2, y2)と先の表示座標(x1, y1)との差により表示ズレを補正する。従って、上記したように第2実施例では、前記第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0057】(第3実施例)次に、第3実施例について説明する。この実施例では、モードキー13の代わりに補正モード移行用のアイコンがLCD4に表示される点が前記第1実施例と異なる。

【0058】図5に示すように、CPU1は、ROM2aに記憶された選択情報としての各種アイコン17をLCD4に表示させる。そのアイコン17は、手書き入力表示装置を操作するための各種情報であって、ズレの補正モード移行用のアイコン17aを含む。そして、CPU1は、そのアイコン17aが表示された領域をペン14にて押圧することにより、通常モードから補正モード

に移行する。

【0059】補正モードに移行した後は第1実施例と同様の処理が行われ、点BBをポインティングした後、CPU1は表示ズレを補正して自動的に通常モードに復帰させる。

【0060】上記したように第3実施例においては、第1実施例と同様の効果を得ることができるとともに、補正モード移行のためのモードキーを別途設ける必要がなく、部品点数を少なくすることができる。

【0061】(第4実施例)次に、第4実施例について説明する。その前に第1実施例についてまとめて説明する。第1実施例では、補正モード時に、使用者が任意にポインティングした点AAの座標(x, y)を検出し、この検出座標(x, y)を基準点の表示座標(x1, y1)として、基準点BBをLCD4に表示している。この後は、従前の座標補正方法と同様に使用者は、この表示された点BBに一致するタブレット面をポインティングする。そして、このポインティングした点の座標(x2, y2)を検出し、この検出座標(x2, y2)と表示座標(x1, y1)との差によりこの周辺領域の座標補正を行う。

【0062】このように、第1実施例では使用者が任意にポインティングした点AAの座標に応じた点BBを基準点として座標補正を行っているが、第4実施例では、予め設定された複数の基準点を利用して座標補正を行う。

【0063】図6に示すように、タブレット6の検出表示画面Gには、予め20個の基準点bb1~bb20が設定されている。各基準点bb1~bb20に対しては表示ズレの補正処理が行われており、それぞれの補正データが書き換え可能ROM2bに格納されている。なお、図6では、複数の基準点を説明するために図示したが、実際には複数の基準点は同時には表示されない。そして、例えば経時劣化により画面Gの中央部に表示ズレが発生すると、使用者はズレ補正モードにして、この中央部をポインティングする。CPU1は、このポインティングにより検出された座標(x, y)に最も近い座標(x1, y1)をもつ基準点bb8を選択し、その基準点bb8をLCD4に表示する。そして、CPU1は、基準点bb8を基準点とした座標補正処理を行う。

【0064】すなわち、CPU1は、この選択された基準点bb8の座標(x1, y1)を基準点の表示座標としてドット表示させる。この後は前記実施例と同様に使用者は、その表示された基準点に一致するタブレット6の検出面をポインティングする。そして、CPU1は、このポインティングした点の検出座標(x2, y2)と、基準点bb8の表示座標(x1, y1)との差により、この基準点bb8に対応する補正データを求める。

【0065】そして、CPU1は、書き換え可能ROM2aに予め格納された基準点bb1~bb20の20個

の補正データのうち、基準点b b 8に対応する補正データを上述の新たに求められた補正データに書き換える(置換する)。そして、CPU 1は、置換後の20個の補正データを用いて表示ズレを補正する。

【0066】上記したように第4実施例では座標補正のために設けられた複数の基準点を、任意の点の指定に応じて選択的に表示することができるので、補正が必要な部分のみ座標補正できる。言い換えると、補正が不要な部分の基準点は表示されないの、座標補正操作をしなくてもよく、補正操作が少なくてすむ。

【0067】(第5実施例)次に、第5実施例について説明する。この実施例では表示ズレを補正する際に、4つの点の座標を用いるという点が前記第1実施例と異なる。

【0068】図7に示すように、感圧式タブレット6の検出表示画面Gの左上、右下及び左下の各コーナ部には、基準点C1～C3が配置されている。各基準点C1～C3に対しては表示ズレの補正処理が行われており、*

$$X = x_1 + [(x_2 - x_1) / (X_2 - X_1)] \cdot x + [(x_2 - x_1) / (Y_2 - Y_1)] \cdot y$$

$$Y = y_1 + [(y_2 - y_1) / (X_2 - X_1)] \cdot x + [(y_2 - y_1) / (Y_2 - Y_1)] \cdot y$$

又、使用者がズレ補正モードにして、検出表示画面Gをポインティングすると、CPU 1は、このポインティングされた点の検出座標を第1基準点の表示座標として、その第1基準点をLCD 4に表示する。CPU 1は、使用者によるその第1基準点のポインティングにより得られた検出座標と、先の表示座標とに基づいて、第1基準点に対応する複数の第2基準点の検出座標及び表示座標を生成する。その各第2基準点は、第1基準点と前記基準点C1～C3とともに複数の分割矩形をなすような位置にそれぞれ配置される。そして、CPU 1は生成された第2基準点の検出座標及び表示座標を追加テーブルとして書き換え可能ROM 2bに格納し、その追加テーブル及び前記参照テーブルを用いて表示ズレの補正を行う。すなわち、第1及び第2基準点と、前記基準点C1～C3とによって複数の分割矩形領域が形成され、CPU 1はそれぞれの矩形領域内において対応する基準点の検出座標と表示座標とを用いて、上記式の座標値を入れ替えて表示ズレの補正を行う。

【0071】又、各種キー8には、新たに付加された第1基準点及びその第1基準点に対応した第2基準点をキャンセルするためのキャンセルキー14が含まれている。そして、CPU 1は、そのキャンセルキーが押下される毎に、最新の第1及び第2基準点の検出座標及び表示座標を追加テーブルから徐々に消去する。

【0072】例えば、図7に示すように、ズレ補正モードのときに検出表示画面Gの中央部をポインティングしたとする。すると、CPU 1は、その点AAの検出座標※

$$X = x_1 + [(x_4 - x_1) / (X_4 - X_1)] \cdot x + [(x_4 - x_1) / (Y_4 - Y_1)] \cdot y$$

$$Y = y_1 + [(y_4 - y_1) / (X_4 - X_1)] \cdot x + [(y_4 - y_1) / (Y_4 - Y_1)] \cdot y$$

上記のようにして設定された第1基準点C4をキャンセ

*図8(a)に示すように、タブレット4の検出座標及びLCD 6の表示座標が書き換え可能ROM 2bに参照テーブルとして格納されている。このタブレット4及びLCD 6は、検出表示画面Gの左上に原点をもち、X軸の正の向きが水平右向き、Y軸の正の向きが垂直下向きとなるような座標系を用いている。そして、基準点C1は第1基準点として原点となる検出座標 (x_1, y_1) 及び表示座標 (X_1, Y_1) をもつ。2つの基準点C2, C3は、第2基準点としてその基準点C1とともに矩形をなすような位置の検出座標 $[C2(x_2, y_2), C3(x_1, y_2)]$ 及び、表示座標 $[C2(X_2, Y_2), C3(X_1, Y_2)]$ をもつ。

【0069】CPU 1は、基準点C1～C3で形成される矩形領域内において入力された点の検出座標 (x, y) と、書き換え可能ROM 2bに格納された基準点C1～C3の検出座標及び表示座標とを用いて、以下の式に従って表示座標 (X, Y) を得る。

【0070】

※を第1基準点C4の表示座標 (X_4, Y_4) として、その第1基準点C4を表示する。続いて、CPU 1は、その第1基準点C4のポインティングに応じて検出された検出座標 (x_4, y_4) と、先の表示座標 (X_4, Y_4) とに基づいて、第1基準点C4に対応する4つの第2基準点C5～C8の検出座標及び表示座標をそれぞれ生成する。すなわち、CPU 1は、第2基準点C5～C8が第1基準点C4を中心として上下左右方向にそれぞれ配置され、かつ第1基準点C4と基準点C1～C3とともに4つの分割矩形をなすような位置の検出座標 $[C5(x_4, y_4), C6(x_1, y_4), C7(x_2, y_4), C8(x_4, y_2)]$ 及び、表示座標 $[C5(X_4, Y_1), C6(X_1, Y_4), C7(X_2, Y_4), C8(X_4, Y_2)]$ を生成する。そして、CPU 1は、生成された第2基準点C5～C8の表示座標及び検出座標を図8(b)に示すように、追加テーブルとして書き換え可能ROM 2bに格納する。そして、ズレ補正モードが解除された後、通常モードにおいてCPU 1は手書き入力に応じて書き換え可能ROM 2bに格納された基準点C1～C3の参照テーブルと、第1及び第2基準点C4～C8の追加テーブルとを用いて入力位置を表示する。図7に示すように、例えば、基準点C1、第1基準点C4及び第2基準点C5、C6で形成される分割矩形領域内において点Dが入力された場合、CPU 1は、点Dの検出座標 (x, y) と、基準点C1、第1基準点C4及び第2基準点C5の検出座標及び表示座標とを用いて、以下の式に従って表示座標 (X, Y) を得る。

【0073】

ルする場合には、補正モードにして、キャンセルキー1

4を押下する。すると、CPU1はその第1及び第2基準点C4～C6に対応する追加テーブルを書き換え可能ROM2bから消去する。

【0074】上記したように第5実施例においては、4つの点の座標を用いた表示ズレの補正方法においても、任意の領域について基準点を設定できるので、必要最小限の座標補正操作による座標補正を行うことができるとともに、新たに基準点が付加されるので、座標補正効果を高めることができる。

【0075】(第6実施例)次に、第6実施例について説明する。この実施例では基準点を付加する際に、予め設定された複数の基準点を利用して座標補正を行う点が前記第5実施例とは異なる。

【0076】図9に示すように、タブレット6の検出表示画面Gには、予め20個の基準点H1～H20が設定されている。各基準点H1～H20に対しては表示ズレの補正処理が行われており、各基準点H1～H20の検出座標及び表示座標の参照テーブル(図示せず)が書き換え可能ROM2bに格納されている。

【0077】CPU1は、ズレ補正モードにおいて、検出表示画面Gのポインティングされた点の検出座標に最も近い座標をもつ基準点を選択し、その基準点を第1基準点としてLCD4に表示する。そして、CPU1はその表示された第1基準点のポインティングに応じて、第2基準点の検出座標及び表示座標を生成する。

【0078】すなわち、CPU1は、使用者によりポインティングされた点AAの検出座標に最も近い表示座標(X_a, Y_a)をもつ基準点を選択し、その基準点を第1基準点H8としてLCD4に表示する。CPU1はその第1基準点のポインティング(図9における点cc)に基づいて、書き換え可能ROM2aに予め格納された第1基準点H8に対応する検出座標を、新たに検出された検出座標(x_a, y_a)に書き換える(置換する)。なお、点CCは第1基準点H8の表示位置とはズレている。続いて、CPU1はその検出座標(x_a, y_a)と、先の表示座標(X_a, Y_a)とに基づいて、第1基準点H8に対応する4つの第2基準点H21～H24の検出座標及び表示座標をそれぞれ生成する。そして、CPU1はその生成された第2基準点H21～H24の表示座標及び検出座標を図10に示すように、追加テーブルとして書き換え可能ROM2bに格納する。そして、ズレ補正モードが解除された後、通常モードにおいて参照テーブル及び追加テーブルを用いて入力位置を表示する。

【0079】上記したように第6実施例においては、前記第4実施例と同様に任意の点の指定に応じて基準点を選択的に表示して、補正が必要な部分のみ座標補正できる。又、第2基準点が新たに付加されるので、座標補正効果が高まる。

【0080】(第7実施例)次に、第7実施例について説明する。この実施例では、ズレ補正モードに移行した

ときに予め設定された複数の基準点を表示し、任意にポイント入力された基準点のみ表示ズレの補正処理を行う点が前記各実施例とは異なる。

【0081】図11に示すように、タブレット6の検出表示画面Gには、予め20個の基準点J1～J20が設定されている。各基準点J1～J20に対しては表示ズレの補正処理が行われており、それぞれの補正データが書き換え可能ROM2bに格納されている。

【0082】CPU1は、使用者がズレ補正モードにしたとき、全ての基準点J1～J20を表示する。そして、使用者が表示ズレの補正が必要であると思われる領域に表示されている基準点を選択してポインティングすると、CPU1は、その検出座標と基準点の表示座標との差により、その選択された基準点に対応する補正データを求める。そして、CPU1は、書き換え可能ROM2aに予め格納された前記選択基準点に対応する補正データを、新たに求められた補正データに書き換える。

【0083】例えば、全ての基準点J1～J20が表示された状態で、使用者が基準点J8、J12、J14を選択してポインティング(図11における点cc8、点cc12、点cc14)すると、CPU1は、その点cc8の検出座標と基準点J8の表示座標との差、点cc12の検出座標と基準点J12の表示座標との差、及び点cc14の検出座標と基準点J14の表示座標との差により、各基準点J8、J12、J14に対応する補正データを求める。そして、CPU1は、書き換え可能ROM2aに予め格納された基準点J1～J20の20個の補正データのうち、基準点J8、J12、J14に対応する補正データを、新たに求められた各補正データにそれぞれ書き換える。そして、CPU1は、置換後の20個の補正データを用いて表示ズレを補正する。

【0084】上記したように第7実施例においては、表示された全ての基準点の中から補正が必要と思われる基準点を選択できるので、座標補正操作を少なくすることができる。

【0085】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、以下のように実施してもよい。

(1) 図12に示すように、上記第5実施例において、第1基準点C4及び第2基準点C4a～C4dが設定された後、新たに第1基準点C5を任意に設けた場合、その第1基準点C5に対応する第2基準点を以下のようにして設定してもよい。すなわち、基準点C1～C3とともに矩形をなす位置の第2基準点C5a～C5dが設定される。又、第1基準点C4と第2基準点C4dとを結ぶ線と、第1基準点C5と第2基準点C5aとを結ぶ線との交点に位置する第2基準点C5e、及び第1基準点C4と第2基準点C4bとを結ぶ線と、第1基準点C5と第2基準点C5cとを結ぶ線との交点に位置する第2基準点C5fが設定される。そして、このように設定された第1及び第2基準点C4、C4a～C4d、C5、C5a～C5fと、基準点C1～C3

とによって、9つの分割矩形領域が形成される。

【0086】(2)上記(1)において、例えば、検出表示画面Gの中央部に点Pがポイント入力された場合、CPU1は、その点Pを含む3つの分割領域を形成する各基準点の座標を用いて、それぞれ得られた点Pの3つの表示座標の平均をとるようにしてもよい。すなわち、点Pの第1表示座標は、分割領域E1において第1及び第2基準点C4、C5、C5fの各座標を用いて得られる。第2表示座標は、分割領域E2において基準点C1、第1及び第2基準点C5、C5cの各座標を用いて得られる。第3表示座標は、分割領域E3において第1及び第2基準点C4、C4b並びに基準点C2の各座標を用いて得られる。このようにすると、入力位置と表示位置とのズレの補正精度を高めることができる。

【0087】(3)上記第5実施例では、CPU1が第1基準点に対応する複数の第2基準点の検出座標及び表示座標を生成するようにしたが、代わりに、表示座標のみを生成して各第2基準点を表示し、その第2基準点のポインティングにより検出された座標を、第2基準点の検出座標としてもよい。このようにすると、実用に即した第2基準点の検出座標を得ることができる。

【0088】(4)上記第1～3及び5実施例において、ズレ補正モードに移行したときに設定された基準点(第1及び第2基準点)を全て表示するようにしてもよい。このようにすると、表示ズレの補正状況を一見して確認することができる。

【0089】(5)上記各実施例では、感圧式タブレット6すなわち抵抗膜方式のタブレットに具体化したのが、代わりに、電磁誘導方式のタブレットや静電容量方式のタブレットに具体化してもよい。

【0090】(6)LCD4以外にプラズマディスプレイ、LED(発光ダイオード)ディスプレイ、及びエレクトロルミネッセンス(EL)等のフラットディスプレイやCRTに具体化してもよい。

【0091】(7)上記第2実施例では、カーソルキー15a～15dを設けたが、そのカーソルキーをLCD4に表示させ、各カーソルキーの表示領域をポインティングすることによりカーソルを移動させるようにしてもよい。このようにすれば、カーソルキー15a～15dを設ける必要がなく、部品点数を少なくすることができる。

【0092】(8)上記第3実施例では、補正モードに移行して点BBをポインティングした後、表示ズレを補正するようにしたが、通常モード復帰前に表示ズレを補正するか否かを使用者が選択するための情報をLCD4に表示させるようにしてもよい。

【0093】上記実施例から把握できる請求項以外の発明について、以下に効果とともに記載する。

(1)請求項7に記載の装置において、複数の任意の点の指定に基づき、新たに設定された第1及び第2に基準

点により形成される複数の分割矩形領域が互いに重なり合う領域が存在するとき、制御手段は、その重なり合う領域内におけるズレ補正のためのデータを前記各分割矩形領域それぞれについて求め、その求められた各データを平均化する。このようにすると、入力位置と表示位置とのズレの補正精度を高めることができる。

【0094】(2)請求項15に記載の装置において、移動手段は、ドット画面に表示され、指標を4方向に移動させる操作キーである。このようにすれば、部材としての操作キーを設ける必要がなく、部品点数を少なくすることができる。

【0095】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、基準点による座標補正操作を少なくすることができるとともに、高い座標補正効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図2】手書き入力表示装置の電氣的構成を示すブロック図。

【図3】ズレ補正ルーチンを示すフローチャート。

【図4】第2実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図5】第3実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図6】第4実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図7】第5実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図8】検出座標と表示座標とのテーブルで、(a)は参照テーブル、(b)は追加テーブルを示す説明図。

【図9】第6実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図10】検出座標と表示座標とのテーブルを示す説明図。

【図11】第7実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図12】その他の実施例の手書き入力表示装置を示す概略正面図。

【図13】従来例の手書き入力表示装置の設定基準点を示す概略正面図。

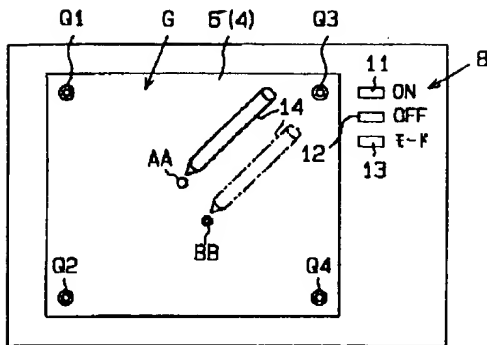
【図14】従来例の別の設定基準点を示す概略正面図。

【図15】従来例の更に別の設定基準点を示す概略正面図。

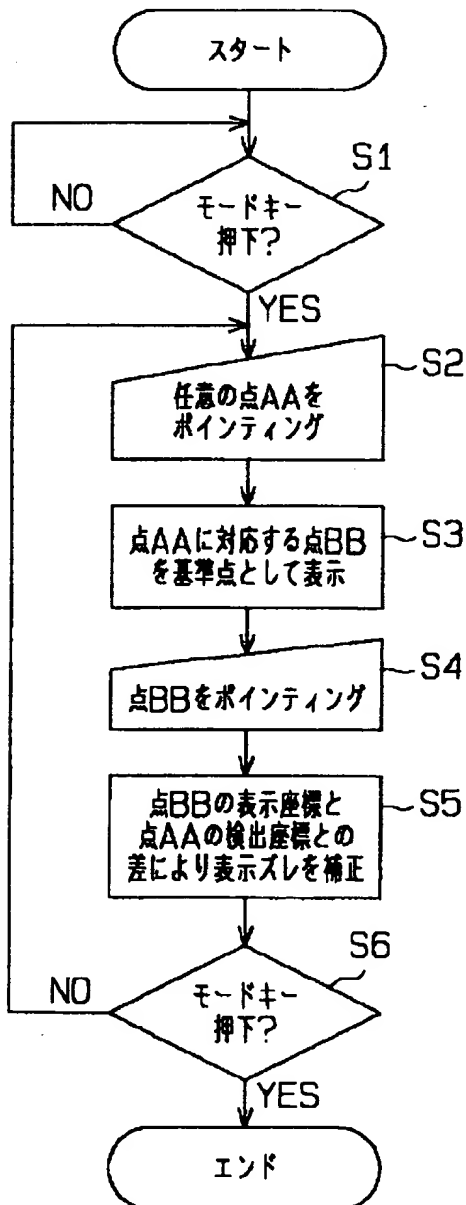
【符号の説明】

1…制御手段としてのCPU、4…表示手段としてのLCD、6…検出手段としての感圧式タブレット、13…選択手段としてのモードキー、15a～15d…移動手段としてのカーソルキー、17a…選択手段としてのアイコン(選択情報)。

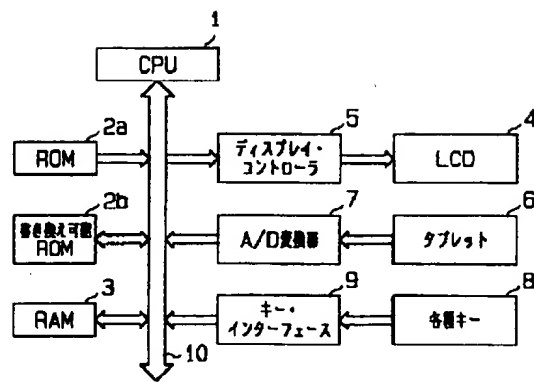
【図1】



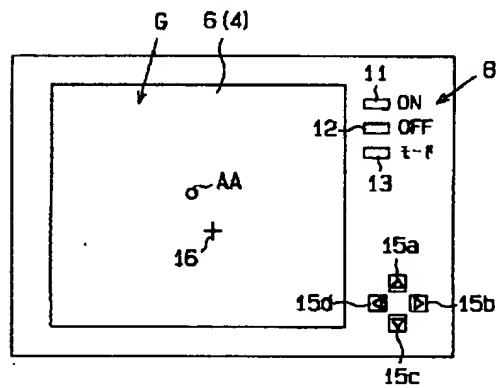
【図3】



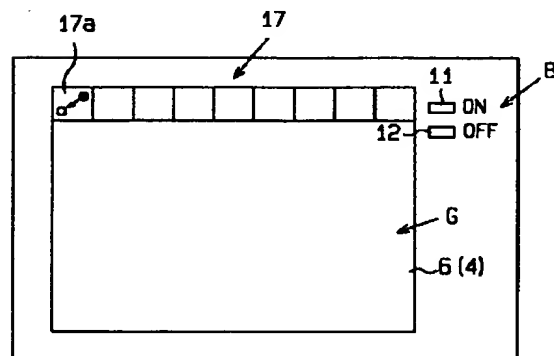
【図2】



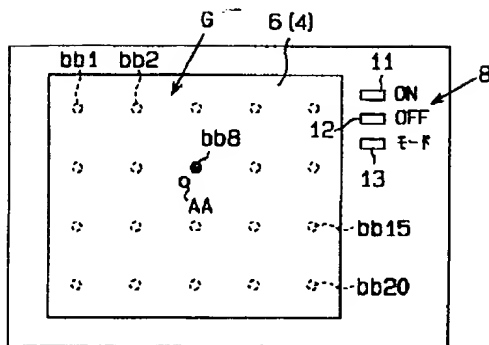
【図4】



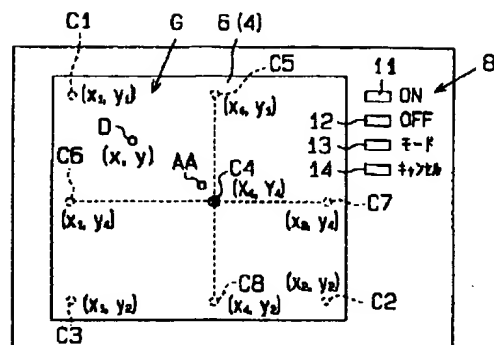
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

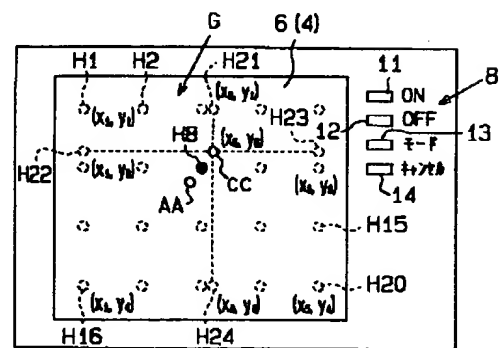
【図9】

(a)

| タブレット | LCD |
|----------------|------------|
| C ₁ | x_1, y_1 |
| C ₂ | x_2, y_2 |
| C ₃ | x_1, y_2 |

(b)

| タブレット | LCD |
|----------------|------------|
| C ₄ | x_4, y_4 |
| C ₅ | x_4, y_1 |
| C ₆ | x_1, y_4 |
| C ₇ | x_2, y_4 |
| C ₈ | x_4, y_2 |

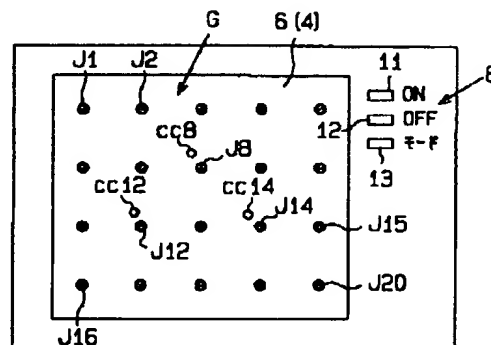


【図10】

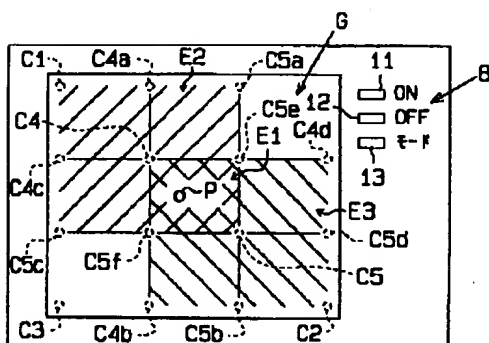
【図11】

タブレット

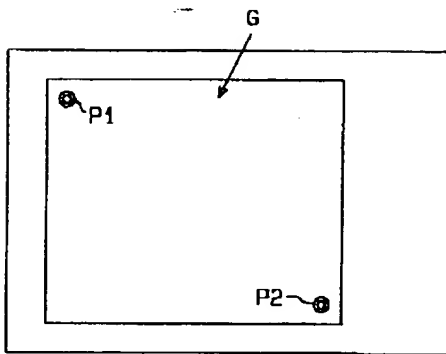
| | LCD |
|-----|------------|
| H8 | x_8, y_8 |
| H21 | x_8, y_1 |
| H22 | x_1, y_8 |
| H23 | x_8, y_8 |
| H24 | x_8, y_4 |



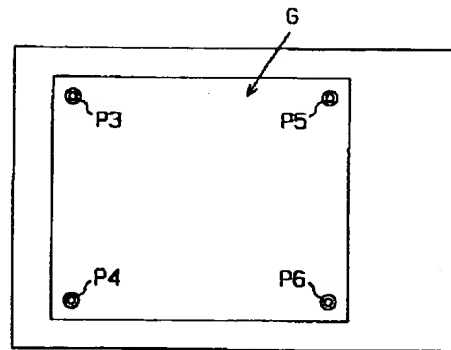
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

